

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: CONCEPÇÃO DE PROFESSORES E ESTUDANTES

ARRUDA, CÍNTIA DE ABREU¹; SANTOS, MARIA TATIANA DA SILVA²; NASCIMENTO, AYRTON MATHEUS DA SILVA³; VIANA, KILMA DA SILVA LIMA⁴

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Vitória de Santo Antão

¹cintiaarruda@outlook.com

²mariatatiana015@hotmail.com

³ayrthon.matheus@gmail.com

⁴kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br

RESUMO

A experimentação quando utilizado para fins pedagógicos, torna-se uma ferramenta fundamental no ensino de Química, porém nem todos os professores a utiliza, seja por falta de laboratório nas escolas ou por falta de domínio do professor. Desse modo, este trabalho teve como objetivo investigar concepção de professores e estudantes sobre a experimentação no Ensino de Química. A pesquisa foi realizada em duas escolas da Rede Estadual do município de Vitória de Santo Antão – PE. Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com os professores e aplicados questionários com os estudantes. Ao final da pesquisa observou-se a importância da experimentação para uma melhor compreensão dos conteúdos de Química e a necessidade da ampliação do tempo pedagógico destinado a essa área para a superação da dicotomia teoria e prática.

Palavras-chave: concepções de professores e estudantes, ensino de química, experimentação.

INTRODUÇÃO

A experimentação é um recurso pedagógico para o ensino de Química, porém nem todos os professores a utiliza, seja por falta de laboratório nas escolas ou por falta de domínio daquele determinado professor, pois um grande número de professores que lecionam esta disciplina possui formação em outras áreas, o que dificulta a realização da prática experimental por se sentirem inseguros (Viana, 2014).

O uso de experimentos nas escolas foi influenciado, há mais de cem anos, pelo trabalho experimental que estava sendo desenvolvido nas universidades. Essas aulas experimentais tinham por objetivo melhorar a aprendizagem do conteúdo científico, pois os estudantes aprendiam os conteúdos, mas não sabiam aplicá-los. (Schwalm, 2009).

Apesar do grande desenvolvimento tecnológico e da melhoria das escolas, quando comparadas há tempos passados, e a criação de novos recursos didáticos, ainda não foi superado por completo o problema da educação, em especial no ensino de Química, no Brasil o que implica no desinteresse por parte dos estudantes pelo estudo da Química, sendo um dos motivos para esse desinteresse, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática.

Os estudos de Galiazi (2004) afirmam que os professores consideram a experimentação importante porque motivar intrinsecamente os estudantes. Os mesmos estudos revelam, no entanto, que isso pouco ocorre durante as aulas experimentais. Essa ideia presente no pensamento dos professores está associada a um conjunto de entendimentos empiristas de Ciência em que a motivação é resultado inerente da observação do estudante sobre o objeto de estudo. Isto é, os estudantes se motivam justamente por “verem” algo que é diferente da sua vivência diária, ou seja, pelo “show” da ciência. Como defendem Carrascosa et al (2006), a atividade experimental constitui um dos aspectos-chaves do processo de ensino-aprendizagem de ciências.

Segundo, c (2009) o uso de atividades experimentais pode vir a ser o ponto de partida para a compreensão de conceitos e sua relação com as ideias discutidas em sala de aula com os estudantes, estabelecendo relações entre a teoria e a prática e, ao mesmo tempo criando possibilidades para que o estudante expresse suas dúvidas, permitindo assim que ocorra construção do conhecimento.

O uso de experimentos, tanto em laboratórios quanto em sala de aula, no processo de ensino-aprendizagem, seja para demonstração, ilustração ou construção de conceitos químicos, quando utilizado para fins pedagógicos, torna-se uma ferramenta fundamental no ensino dessas ciências, conforme estudos apontados por Monteiro et al (2013).

Alguns depoimentos referem-se às aulas experimentais como uma forma diferenciada para que o estudante obtenha melhor entendimento dos conteúdos escolares. Para que a aula experimental assuma essa condição de desencadeadora de aprendizagens, a atividade experimental deve estar inserida em um contexto que desafie as noções prévias que o estudante apresenta, e avance no sentido de tornar esses conhecimentos mais complexos (Ausubel et al., 1980; Moreira e Masini, 1982).

A partir do momento em que o professor deixa de demonstrar conhecimentos “verdadeiros”, e passa a questionar e a problematizar o conhecimento que é explicitado, favorece a aprendizagem. Sabendo que a ciência avança com a indagação, que o conhecimento é favorecido pelos questionamentos, argumenta-se que o ensino de Química precisa ser entendido de maneira semelhante, de acordo com pesquisas desenvolvidas por (Galiazi 2004).

Logo, é de suma importância a realização deste recurso pedagógico nas aulas de Química, pois além de atrair os estudantes com o seu poder de motivação, facilita a compreensão dos conteúdos apresentados pelo professor, pois muitas vezes a teoria não é suficiente para a compreensão do fenômeno. Assim, reconhece-se que é preciso reformular o ensino de Química nas escolas, visto que as atividades experimentais são capazes de proporcionar um melhor conhecimento ao estudante (Amaral, 1996).

Diante do exposto, esta pesquisa buscou investigar as concepções de professores e estudantes sobre a experimentação e sua contribuição para a aprendizagem de conceitos químicos, a fim de termos uma visão acerca dos pontos positivos e negativos à sua realização.

MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa apresentou uma abordagem qualitativa, com o objetivo de investigar as concepções de professores e estudantes sobre a experimentação no Ensino de Química.

Caracterizações do campo da pesquisa

A pesquisa abrangeu duas escolas da Rede Pública Estaduail localizadas no município de Vitória de Santo Antão do estado de Pernambuco, com uma turma de 32 estudantes do Segundo Ano do Ensino Médio da Escola Professora Amélia Coelho (Escola 1) e uma turma de 37 estudantes do Terceiro Ano do Ensino Médio da EREM Dias Cardoso (Escola 2), totalizando sessenta e nove ($n=69$) estudantes e dois ($n=2$) professores: Professor A (da escola 1) e Professor B (da escola 2).

Instrumentos de coleta

Para coleta de dados, foram utilizados dois instrumentos: questionários com os estudantes e entrevistas semiestruturadas com os professores. O objetivo desses instrumentos foi investigar as concepções dos estudantes e professores acerca da experimentação no Ensino de Química.

Procedimentos

Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas – PDVL, que é desenvolvido por professores e estudantes do IFPE e parte das ações desenvolvidas nas escolas 1 e 2.

Inicialmente foram realizadas as entrevistas com os professores. As entrevistas ocorreram nas dependências das escolas supracitadas e no contra turno das aulas dos professores. Após a entrevistas com os professores, foi marcada a aplicação dos questionários com os estudantes. A aplicação aconteceu no horário das aulas dos professores, pois os demais horários estavam ocupados devido à reposição das aulas referente ao período de greve dos professores do Estado de Pernambuco, ocorrido no mês anterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da entrevista com os professores, utilizada como instrumento para coleta dos dados, necessários para discussão desta pesquisa, pôde-se observar que o Professor A possui formação em Matemática e o Professor B em Química, mas os dois lecionam Química nas escolas onde trabalham.

Ambos os professores afirmam que a experimentação, como recurso pedagógico, ajuda a fixar as informações e facilita na “transmissão do conteúdo de Química”. Essa afirmação é um pouco preocupante, pois a experimentação em sala de aula visa, exatamente, ir além da “fixação” e da “transmissão”.

Quanto a realização dessas práticas em sala de aula pelo professor A, ele afirma que: “Atuo dentro da disponibilidade desses recursos, visto que a estrutura física da escola não favorece a realização de tais práticas, pois não possui laboratórios nem os materiais necessários para essa execução.” Todavia, ele procura sempre trazer experimentos de baixo custo, para não deixar a aula monótona e cansativa para os estudantes, mesmo não tendo sua formação em Química.

Já na escola 2, onde o professor B leciona, a estrutura física favorece a realização de práticas experimentais, pois possui laboratório estruturado, o que facilita o professor utilizar como recurso pedagógico a experimentação em suas aulas. Como podemos observar em sua fala: “Sempre utilizo a experimentação como recurso pedagógico, pois os estudantes aprendem com mais facilidade.”

Em relação à hora de aula destinada para os conteúdos de Química, o professor A, afirma que: “Para a ocorrência de aulas práticas é necessário sacrificar aulas teóricas ou solicitar até aulas de algum colega”. Ressaltamos que a escola 1 apresenta apenas um turno e por isso o professor sente mais dificuldade para realizar as aulas experimentais, diferente da escola 2 que é semi-integral e é disponibilizado um dia da semana no contra-turno só para aulas práticas, assim “os estudantes reagem com muito entusiasmo e entendam melhor o assunto que foi visto em sala de aula”, segundo o Professor 2.

No que se refere às concepções de aulas apenas teóricas, os professores afirmam:

“Necessária, mas não suficiente, é como discutir receita de bolo fora da cozinha.”
(Professor 1)

“É essencial, mas fica a desejar.” (Professor 2)

Logo, essas respostas dialogam com Ferreira (2010), quando afirma que a relação entre teoria e prática é tão necessária e indispensável para o ensino e aprendizagem dos educandos nessa disciplina.

De acordo com as respostas obtidas pelos estudantes, através dos questionários utilizados para coleta dos dados, verificamos que, ao serem indagados: Ao ouvir falar em aula de Química, o que vem em sua mente?

Mais da metade dos estudantes, ou seja, 52,2 %, relacionam com práticas experimentais ou aulas em laboratórios e isso já esperávamos, pois no Ensino de Química as aulas práticas atuam de forma essencial para o processo de ensino aprendizagem, pois temos que manter teoria e prática em conjunto para uma melhor assimilação do assunto abordado pelos alunos.

Dos estudantes, 18,8 % afirmam que ao falar em aula de Química, vem em sua mente os conteúdos específicos como (misturas, reações, transformações Química e etc). E isso está relacionado com o sistema educativo das escolas hoje em dia, pois o foco está mais para os vestibulares, com isso se importam em transmitir a maior quantidade possível de conteúdos

que deverão cair no vestibular, fazendo com que os estudantes não desenvolvam as competências necessárias para a sua formação, como por exemplo a criticidade, o raciocínio lógico e a leitura de mundo.

7,2 % dos estudantes conceituaram a aula de Química, como uma aula chata, pois atualmente estudar Química sem uma orientação didática pode ser uma atividade exaustiva para os alunos, considerando a grande quantidade de símbolos que será abordado ao longo dessa ciência, havendo necessidade de decorar símbolos e fórmulas, desse modo é preciso melhorar a metodologia de ensino de Química, de modo a tornar a aula de Química menos tediosa e cansativa para os estudantes.

Somente 2,9 % dos estudantes, consideram a aula de Química, com relação de teoria e prática, isso mostra a realidade do ensino de Química no Brasil, pois em muitas escolas como não há laboratórios, nem os professores possuem formação em Química, as aulas são sempre teórica, não fazendo relação com a prática experimental, tão importante para o ensino de Química.

Já 4,3 %, falar em aula de Química, relacionam com tudo, pois afirmam que a Química está em nossa vida. Como por exemplo nos gases vitais o oxigênio e a amônia, na alimentação, na saúde e em diversas áreas.

E 14,5 % dos estudantes não opinaram sobre a aula de Química.

Em relação ao recurso pedagógico que mais facilita compreensão sobre os conteúdos de Química, 66, 67 % dos estudantes consideram os experimentos, pois consideram que o experimento contribui para a aprendizagem do conteúdo, como podemos observar em algumas falas a seguir:

“Contribui muito e facilita a aprendizagem dos estudantes.”

“Nos experimentos tiramos nossas dúvidas.”

“Prende nossa atenção.”

“Ao observar o experimento, aprendemos mais.”

“Colocamos todos os conhecimentos que aprendemos em prática.”

De acordo com as respostas atribuídas pelos alunos podemos verificar que os mesmos estão de acordo com Vygotsky (1989), o qual afirma que as aulas práticas estimulam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração; e exercitam interações sociais e trabalho em equipe.

A partir dos questionários, observamos que em relação aos conteúdos de Química ensinados apenas de forma teórica, 31, 9 % dos estudantes consideram que aprendem com facilidade, 60,9 % com dificuldades e 7, 2 % não aprendem.

Isso porque para eles são necessárias mais aulas práticas de laboratório, tornando as aulas dinâmicas e fazendo com que haja relação entre teoria e prática. Encontramos respaldo dessas respostas em Borges (2002), quando afirma que “é necessário que procurem criar oportunidades para que o ensino experimental e o ensino teórico se efetuem em concordância, permitindo ao estudante integrar conhecimento prático e conhecimento teórico”.

CONCLUSÕES

Diante do exposto, podemos concluir a importância das aulas experimentais para superar a dicotomia teoria e prática presente nas escolas, especialmente, no ensino de Química, pois como há uma grande evasão de professores nessa área, as ações desenvolvidas pelo PDVL, para a carreira docente em Química, é uma das formas para mudar esta realidade.

Dessa maneira, teremos aulas de Química com professores capacitados para o exercício que a tal disciplina necessita, como a parte prática (experimentos), tão atrativa e facilitadora para a aprendizagem dos estudantes.

Observamos também a importância da ampliação do tempo pedagógico para essa área do conhecimento, afinal, o currículo é extenso, a área tem grande importância para a compreensão do cotidiano, no entanto, não é disponibilizado tempo suficiente para a sua aprendizagem.

Logo, para que o ensino-aprendizagem de Química se torne dinâmico e interessante ao estudante, despertando um interesse pelo estudo, proporcionando uma interação com o professor e seus colegas na busca do melhor entendimento e compreensão dos princípios químicos, o professor deve adotar novas metodologias. Utilizando novas metodologias e novas formas de buscar o ensino-aprendizagem, os resultados serão alcançados, tendo como principal alvo a formação de cidadãos competentes e capazes de integrar e contribuir para um novo modelo de sociedade.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Deus, ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências – GEPEC e ao Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas - PDVL, o qual sou integrante, a minha orientadora professora Kilma Viana e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Vitória de Santo Antão pelo suporte para a realização da presente pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amaral, L. (1996) Trabalhos práticos de química. São Paulo.

Borges, A. T. (2002). Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p.291-313.

Carrascosa, J.; Gil-Pérez, Daniel; Vilches, A. e Valdés, P. (2006). Papel de la actividad experimental en la educación científica. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 23, n. 2, p. 157-181.

Ferreira, C.R. (2010). O uso de visualizações no ensino de Química: A formação inicial do professor de Química. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Universidade de São Paulo; Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-21022011-161106/pt-br.php>> Acesso em 10/07/2015

Galiazi, M. C.; Gonçalves, F. P. (2004). A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na Licenciatura em Química. Química Nova, Vol. 27, Nº 2, 326-331.

Monteiro, I.G.S.; Sales, E.S.; Lima, K.S. (2003). Experimentos em sala de aula: minimizando barreiras do ensino da Química. In: VII Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, Anais do VII EDUCON, Sergipe, UFS, p, 2-3.

Moreira, M.A; Masini, E.A.F.S. (1982). Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes.

Schwalm, M. C. A.; Oaigen, R. (2009). Objetivos para o uso da experimentação no ensino de Química: a visão de um grupo de licenciandos. Anais do ENPEC – Encontro Nacional de Educação em Ciências, Florianópolis.

Viana, K. S. L. (2014). Avaliação da Experiência: Uma perspectiva de avaliação para o Ensino das Ciências da Natureza. 212f. *Tese de doutorado (Ensino de Ciências e Matemática)*. Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, Pernambuco.

Vygotsky, L.S. (1989). A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes.